



INŠTITUT ZA MLEKARSTVO IN PROBIOTIKE  
INSTITUTE OF DAIRY SCIENCE & PROBIOTICS

# MEDLABORATORIJSKA PRIMERJAVA

**Inštrumentalno štetje bakterijskih  
celic v mleku  
KE/ml**

# NOVEMBER

Slovenija

# 2024

Spoštovani!

Zahvaljujemo se vam za udeležbo v medlaboratorijski primerjavi NOVEMBER 2024.

Sodelovanje v medlaboratorijski primerjavi vam bo omogočilo ovrednotenje uspešnosti vašega dela, ter pridobitev podatkov za vzdrževanje sistema kakovosti v vašem laboratoriju. Na podlagi pridobljenih neodvisnih rezultatov zbranih v tem poročilu, lahko spremljate vaše procese, jih ovrednotite in navsezadnje tudi izboljšate.

V tem poročilu so zbrani rezultati vzorce s serijsko številko 5315 - 1124 za instrumentalno štetje bakterijskih celic v mleku (KE/ml), ter so podani v obliki tabel in grafov.

**Tabela 1: Uporabljena statistika**

$POVP = \frac{\sum x_n}{N}$	$POVP$ = povprečna vrednost vzorca $x_n$ = vrednost vzorca n $N$ = število vzorcev
$ODS = \bar{x}_n - REF$	$ODS$ = odstopanje povprečne vrednosti od referenčne vrednosti $\bar{x}_n$ = povprečna vrednost vzorca $REF$ = robustno povprečje vzorca
$Z - vrednost = \frac{\bar{x}_n - REF}{S}$	$\bar{x}_n$ = povprečna vrednost vzorca $REF$ = robustno povprečje vzorca $S$ = standardni odklon referenčne vrednosti ( <i>ref</i> )
	Z  ≤ 2,00 zadovoljivo
	2,00 <  Z  < 3,00 pogojno zadovoljivo
	Z  ≥ 3,00 nezadovoljivo
$d = \frac{\sum(\bar{x}_n - REF)}{N}$	$d$ = povprečje odstopanj $x_n$ = vrednost vzorca n $N$ = število vzorcev $ref$ = robustno povprečje vzorca
$Sd = \sqrt{\frac{\sum(\bar{x}_n - REF)^2}{N}}$	$Sd$ = standardni odklon odstopanj $x_n$ = vrednost vzorca n $N$ = število vzorcev $REF$ = robustno povprečje vzorca
$REF$	Vrednost <i>ref</i> predstavlja robustno povprečje za posamezni vzorec in je izračunana po standardu ISO 13528 (Algorithm A) iz rezultatov vseh udeleženi laboratorijev po izločitvi osamelcev z metodo po Grubbs-u ( $\alpha=0,05$ )
$Sr = \sqrt{\frac{\sum(x_n - \bar{x}_n)^2}{N}}$	$Sr$ = standardni odklon ponovljivosti $x_n$ = vrednost vzorca n $N$ = število vzorcev $\bar{x}_n$ = povprečna vrednost vzorca

Odgovorni za pripravo vzorcev in statistično obdelavo rezultatov:

Borut Kolenc, mag. inž. zoot.

Vodja laboratorija:

Dr. Petra Mohar Lorbeg

**Inštrumentalno štetje bakterijskih celic (KE/ml)**

**Tabela 2: Ugotavljanje osamelcev z metodo po Grubbs-u ( $\alpha = 0,05$ )**

Laboratorij	Vzorec							n
	1	2	3	4	5	6	7	
1								0
2								0
3								0
4								0
5								0
6								0
n	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda:

n = število osamelcev

**Tabela 3: Ponovljivost (KE/ml)**

Laboratorij	Vzorec (Sr)				
	1	2	3	4	5
1	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02
2	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01
3	0,02	0,07	0,02	0,02	0,01
4	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01
5	0,02	0,05	0,02	0,01	0,01

Legenda:

N = število meritev

Sr = standardni odklon ponovljivosti (log KE/ml)

Meje: (ISO 16297/IDF 161:2020):

Obseg (KE/ml)	Sr (log KE/ml)
$\geq 2 \times 10^4$	0,09
$< 2 \times 10^4$	0,12

**Tabela 4: Obnovljivost (ISO 5725-2:2019)**

Vzorec	1	2	3	4	5
SR (log KE/ml)	0,07	0,08	0,10	0,15	0,09

Meja (ISO 16297/IDF 161:2020): 0,16 log KE/ml

**Tabela 5: Točnost (log KE/ml)**

LAB 1	1	2	3	4	5
POVP	4,562	4,271	4,876	5,784	5,209
REF	4,579	4,286	4,883	5,792	5,236
d (POVP-REF)	-0,017	-0,015	-0,006	-0,008	-0,027
S	0,076	0,078	0,104	0,120	0,088
Z-vrednost	-0,22	-0,19	-0,06	-0,07	-0,31

LAB 2	1	2	3	4	5
POVP	4,581	4,285	4,896	5,824	5,228
REF	4,579	4,286	4,883	5,792	5,236
d (POVP-REF)	0,003	-0,001	0,013	0,031	-0,008
S	0,076	0,078	0,104	0,120	0,088
Z-vrednost	0,04	-0,01	0,12	0,26	-0,09

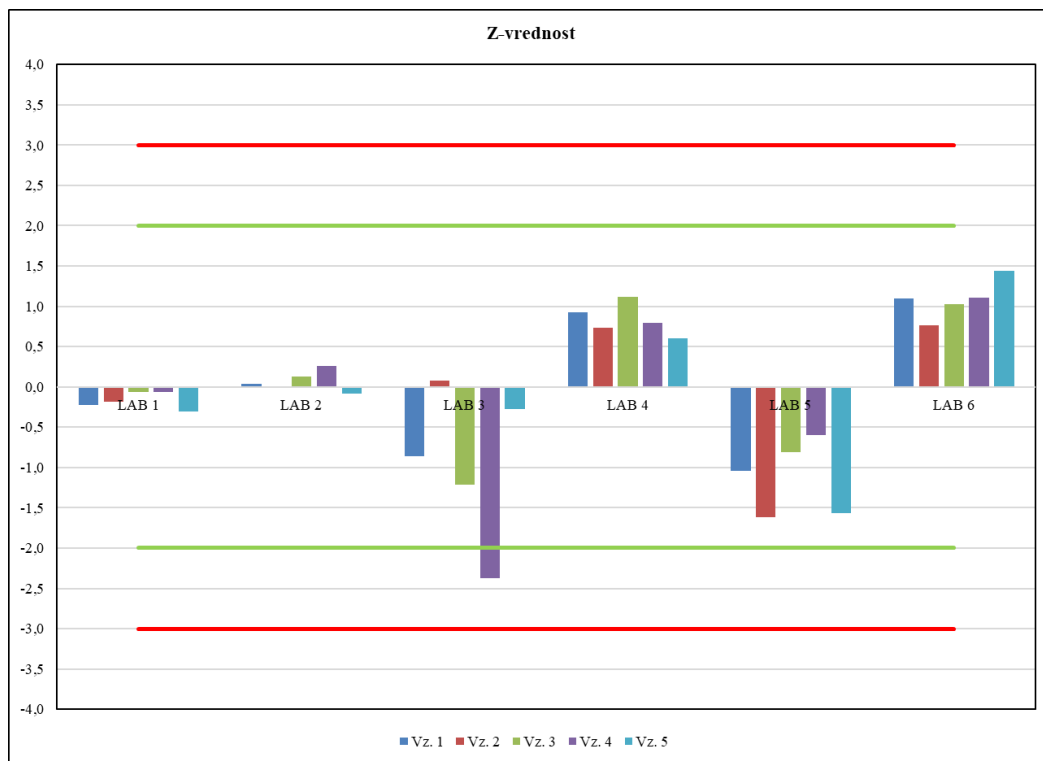
LAB 3	1	2	3	4	5
POVP	4,513	4,292	4,756	5,508	5,212
REF	4,579	4,286	4,883	5,792	5,236
d (POVP-REF)	-0,066	0,006	-0,127	-0,284	-0,024
S	0,076	0,078	0,104	0,120	0,088
Z-vrednost	-0,86	0,08	-1,21	-2,38	-0,27

LAB 4	1	2	3	4	5
POVP	4,650	4,343	4,999	5,887	5,289
REF	4,579	4,286	4,883	5,792	5,236
d (POVP-REF)	0,071	0,058	0,116	0,095	0,053
S	0,076	0,078	0,104	0,120	0,088
Z-vrednost	0,93	0,74	1,11	0,79	0,60

LAB 5	1	2	3	4	5
POVP	4,499	4,159	4,798	5,721	5,099
REF	4,579	4,286	4,883	5,792	5,236
d (POVP-REF)	-0,080	-0,126	-0,085	-0,072	-0,137
S	0,076	0,078	0,104	0,120	0,088
Z-vrednost	-1,05	-1,62	-0,81	-0,60	-1,57

LAB 6	1	2	3	4	5
POVP	4,662	4,345	4,990	5,925	5,362
REF	4,579	4,286	4,883	5,792	5,236
d (POVP-REF)	0,084	0,059	0,107	0,133	0,126
S	0,076	0,078	0,104	0,120	0,088
Z-vrednost	1,09	0,76	1,02	1,11	1,44

Slika 1: Z-vrednost (glej Tabela 5)



Meje:  $|Z| \leq 2,00$  zadovoljivo       $2,00 < |Z| < 3,00$  pogojno zadovoljivo       $|Z| \geq 3,00$  nezadovoljivo